

# IMA 링크 바운스 문제 해결

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[활성 링크 비트맵 디코딩](#)

[물리적 레이어 경보 또는 오류 증가](#)

[E1 문제 해결 문서](#)

[T1 문제 해결 문서](#)

[차등 지연 초과](#)

[차등 지연에 대한 IMA MIB 값](#)

[NM-IMA에서 구성 및 측정 값 보기](#)

[PA-A3-IMA에서 구성 및 측정 값 보기](#)

[IMA 그룹](#)

[알려진 문제](#)

[관련 정보](#)

## 소개

IMA(Inverse Multiplexing over ATM)는 여러 물리적 T1 또는 E1 링크로 구성된 가상 링크를 구축하기 위한 하위 레이어 1 프로토콜을 정의합니다. IMA 프로토콜은 링크 장애와 자동 링크 복구를 처리하며 IMA 그룹을 서비스 상태로 유지하면서 링크를 추가 및 삭제합니다.

이 문서에서는 라우터가 IMA 그룹의 멤버 인터페이스에 대한 up 또는 down 링크 변경을 보고할 때 또는 그룹 인터페이스가 바운스될 때 따라야 할 문제 해결 단계를 제공합니다. 물리적 T1 인터페이스는 다음 조건에서 그룹에서 제거됩니다.

- 차등 지연을 초과합니다.
- 물리적 레이어 경보 또는 오류 상태가 발생합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 문서의 독자는 다음 주제에 대해 알고 있어야 합니다.

- [IMA\(ATM\)용 역멀티플렉싱 FAQ](#)
- [IMA\(ATM용 역멀티플렉싱\) 지원 페이지](#)

## 사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

## 표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

## 활성 링크 비트맵 디코딩

물리적 T1 회선이 IMA 그룹에서 제거되는 두 가지 이유를 이해하기 전에 어떤 링크가 제거되었는지 확인하는 방법을 알고 있어야 합니다.

이 샘플 출력에서는 IMA 그룹이 그룹의 활성 링크 수 변경을 반복적으로 보고함을 확인할 수 있습니다.

```
Apr 13 20:45:47.196 CDT: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM2/IMA0
now has 5 active links, active link bitmap is 0x37.
APR 13 20:45:47.964 CDT: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM2/IMA0
now has 6 active links, active link bitmap is 0x3F.
APR 13 20:45:51.184 CDT: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM2/IMA0
now has 5 active links, active link bitmap is 0x37.
APR 13 20:45:51.440 CDT: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM2/IMA0
now has 6 active links, active link bitmap is 0x3F.
APR 13 20:45:55.528 CDT: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM2/IMA0
now has 5 active links, active link bitmap is 0x37.
```

이 출력에 유의해야 할 중요한 사항은 활성 링크 비트맵입니다. 이 섹션의 나머지 부분에서는 이 비트맵을 디코딩하는 방법에 대해 설명합니다. 비트맵은 두 개의 16진수 문자 또는 8비트로 구성되어 있습니다. 물리적 T1 포트 0이 비트 위치 0에 있고 물리적 T1 포트 7은 비트 위치 7에 있습니다.

위의 출력을 예로 사용하고 이러한 테이블을 사용하면 활성 링크 비트맵이 0x37에서 0x3F로 변경되면 물리적 포트 3이 IMA 그룹에서 삭제된다는 것을 확인할 수 있습니다.

0x3F 디코딩								
2 <sup>배</sup> 가치	8	4	2	1	8	4	2	1
이진 값	0	0	1	1	1	1	1	1
T1 포트 번호	7	6	5	4	3	2	1	0

  

0x37 디코딩								
2 <sup>배</sup> 가치	8	4	2	1	8	4	2	1
이진 값	0	0	1	1	0	1	1	1
T1 포트 번호	7	6	5	4	3	2	1	0

참고: 링크가 너무 빨리 복구될 경우 오류가 반복적으로 급증하면 데이터 경로가 영향을 받기 때문

에 IMA 사양은 공급업체가 T1 링크 추가 및 제거를 규제하기 위해 "반송" 기술을 구현하도록 제안합니다.

## 물리적 레이어 경고 또는 오류 증가

물리적 T1에서 `show controllers atm` 명령을 실행하여 회선 상태를 확인합니다.

```
router# show controllers atm0/2

Interface ATM0/2 is administratively down
Hardware is ATM T1
!--- Output suppressed. Link 2 Framr Info: framing is ESF, line code is B8ZS, fdl is ANSI
cable-length is long, Rcv gain is 26db and Tx gain is 0db, clock src is line, payload-scrambling
is disabled, no loopback line status is 0x1064; or TX RAI, Rx LOF, Rx LOS, Rx LCD.
port is active, link is unavailable
0 idle rx, 0 correctable hec rx, 0 uncorrectable hec rx
0 cells rx, 599708004 cells TX, 0 rx fifo overrun.
Link (2):DS1 MIB DATA:
Data in current interval (518 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 518 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 519 Unavail Secs
Total Data (last 24 hours)
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations,
0 Slip Secs, 86400 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 86400 Unavail Secs
```

회선 상태 비트맵은 RFC [1406](#) 의 dsx1LineStatus 섹션인 DS-1(Digital Signal Level 1) MIB(Management Information Base)에서 가져옵니다. 여기에는 루프백, 장애, 수신된 경고, 전송된 경고 정보가 포함됩니다. dsx1LineStatus는 합계로 표시되는 비트맵이므로 여러 실패(경보) 및 루프백 상태를 동시에 나타낼 수 있습니다. 다음은 다양한 비트 위치입니다.

비트 값	의미	정의
1	dsx1NoAlarm	경보가 없습니다.
2	dsx1RcvFarEndLOF	LOF(Far End Loss of Frame); 노란색 경고라고도 합니다.
4	dsx1XmtFarEndLOF	LOF 표시를 보내는 Near end입니다.
8	dsx1RcvAIS	AIS(Far end sending alarm indication signal).
16	dsx1XmtAIS	AIS를 전송하는 데 거의 끝납니다.
32	dsx1프레임 손실	LOF(Near end LOF); Red Alarm이라고도 합니다.
64	dsx1신호 손실	신호 손실(LOS)이 거의 끝납니다.
128	dsx1루프백 상태	Near End는 루프백 상태입니다.
256	dsx1T16AIS	E1 TS16 AIS
512	dsx1RcvFarEndLOMF	TS16 LOMF(multiframe)

		loss of LOMF)를 보내는 원엔드 전송.
1024	dsx1XmtFarEndLOMF	TS16 LOMF를 전송하는 중입니다.
2048	dsx1RcvTestCode	Near End는 테스트 코드를 탐지합니다.
4096	dsx1기타 실패	이 목록에 정의되지 않은 라인 상태입니다.

IMA 네트워크 모듈을 사용하는 Cisco는 4096 값을 사용하여 셀 딜리버리의 손실을 나타냅니다.

**참고:** ATM 셀 표시 및 셀 삽입 문제가 IMA 프레임에 영향을 주고 IMA 인터페이스에 문제가 발생할 수 있습니다. 이러한 경우 라우터는 일반적으로 물리적 T1 인터페이스에 대한 물리적 레이어 오류 또는 경보를 보고하지 않습니다.

**참고:** IMA 링크의 클럭 출처는 AIS 또는 LOS가 탐지되면 행에서 내부로 변경됩니다.

IMA 링크 삭제를 트러블슈팅할 때 다음 샘플 출력에 표시된 대로 **show log** 명령을 실행하여 라우터의 로그에서 링크 up 또 다운 메시지를 확인합니다.

```
APR 2 13:57:18: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM1/1, changed state to down
APR 2 13:57:18: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM1/3, changed state to up
APR 2 13:57:18: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM1/2, changed state to up
```

Cisco는 경보 없이 회선 상태 메시지를 해결하는 데 도움이 되는 몇 가지 T1 및 E1 문제 해결 문서를 제공합니다.

## [E1 문제 해결 문서](#)

- [E1 문제 해결 순서도](#)
- [E1 경보 문제 해결](#)
- [E1 오류 이벤트 문제 해결](#)
- [E1 레이어 1 문제 해결](#)
- [E1 회선에 대한 하드 플러그 루프백 테스트](#)

## [T1 문제 해결 문서](#)

- [T1 문제 해결 순서도](#)
- [T1 경보 문제 해결](#)
- [T1 오류 이벤트 문제 해결](#)
- [T1 레이어 1 문제 해결](#)
- [T1/56K 회선에 대한 루프백 테스트](#)

## [차등 지연 초과](#)

원래의 ATM 셀 스트림을 재구축하는 것 외에도, 수신 IMA 인터페이스는 타이밍 및 인접 ATM 셀의 도착에 따른 지연을 보상합니다. 수신 인터페이스는 프로비저닝된 최대 차등 지연 허용 시간보다 더 큰 지연을 가진 물리적 링크를 탐지하고 거부합니다. 이 공차는 인접한 셀의 도착에서 차이를 나타냅니다. 즉, 두 번째 링크보다 한 링크에서 셀이 더 지연될 수 있습니다. 링크 지연이 지정된 최대

값을 초과하면 링크가 삭제됩니다. 그렇지 않으면 멀티플렉싱 및 디멀티플렉싱하는 동안 IMA 기능이 지연의 차이에 따라 조정되므로 그룹의 모든 링크가 조정됩니다.

수신 인터페이스는 ICP(IMA Control Protocol) 셀을 사용하여 IMA 그룹의 링크 간 차등 지연을 결정합니다. ICP 셀은 IMA 프레임당 한 번씩 각 링크에 전송됩니다. 기본적으로 각 프레임은 128개의 셀로 구성됩니다. ICP 셀은 프레임(셀 위치 0 또는 셀 위치 127 또는 그 사이의 셀 위치)의 모든 위치에 위치할 수 있습니다.

각 프레임에는 ICP 셀에 IMA 프레임 시퀀스 번호가 포함됩니다. 이 숫자는 링크당 증가하며 각 전송 IMA 프레임과 함께 증가합니다. IMA 그룹의 두 개 이상의 링크 위에 각 링크의 ICP 셀의 시퀀스 번호가 동일합니다. 즉, 링크 0은 IMA 시퀀스 0을 사용하며 링크 1은 IMA 시퀀스 번호 0을 사용합니다.

ATM Forum의 IMA 기술 사양은 송신기와 수신기가 IMA 그룹의 구성 링크 간의 차등 링크 지연과 관련하여 어떻게 작용하는지 정의합니다.

- 송신기의 요구 사항 - 전송 IMA는 구성 링크 간의 차등 지연의 물리적 링크 속도로 2.5셀 시간을 초과해서는 안 됩니다.
- 수신자의 요구 사항 - IMA 구현에서 허용하는 링크 차등 지연의 양은 DS-1 또는 E1 링크를 통해 사용할 경우 최대 25밀리초입니다. IMA 구현에서 지원하는 최대 값까지 링크 차등 지연 허용량의 양을 구성할 수 있습니다.

IMA 가상 링크의 양쪽 끝은 모두 허용 가능한 차등 지연의 서로 다른 양으로 구성할 수 있습니다.

표준의 부록 A는 수신 IMA 가상 링크가 차등 지연을 보상하는 방법의 예를 제공합니다. 수신 종료 시 각 물리적 링크는 최대 차등 지연 편차를 허용할 만큼 깊어야 하는 자체 순환 버퍼를 가지고 있습니다.

다음 다이어그램은 동일한 IMA 그룹에 있는 세 개의 물리적 링크의 셀을 보여줍니다. 전송 IMA 프로세스는 순환 순환 순환 라운드 로빈 방식으로 그리고 셀 단위로 ATM 셀을 링크 위에 배포합니다. 셀이 버퍼에 쓰여질 때마다 쓰기 포인터가 증가합니다. 셀이 버퍼에서 읽혀질 때 읽기(재생) 포인터가 증가합니다. 모든 지연 보상은 쓰기 포인터를 조정하여 수행됩니다. IMA 지연 보상은 각 읽기 간격 또는 IMA 클럭 틱(tick)을 사용하여 하나의 데이터 셀이 버퍼에서 제거되도록 사용자 셀의 가상 정렬을 변경합니다. 수신 IMA 프로세스는 항상 순환 라운드 로빈 방식으로 링크당 하나의 셀을 읽습니다. 1셀 시간은 DS-1 속도의 276마이크로초입니다. 따라서 최대 허용 가능한 지연 시간을 25밀리초로 가정하면 쓰기 포인터 간의 최대 허용 차이는 91셀입니다.

이 샘플 전송에서 소스 인터페이스는 IMA 프레임 내의 다양한 셀 위치에 있는 ICP 셀을 비틀었습니다. 대상 인터페이스에서 Link 0과 Link 2의 전달 지연 시간은 동일하지만 Link 1의 경우 Link 0 또는 Link 2보다 한 셀 시간이 더 길습니다.

Cell 7	Cell 5	ICP	Cell 1	Link 0
Cell 6	Cell 3	ICP		Link 1
Cell 9	ICP	Cell 4	Cell 2	Link 2
t=T3	t=T2	t=T3	t=T0	

## 차등 지연에 대한 IMA MIB 값

IMA 권장 사항은 멤버 T1과 IMA 그룹 자체에 대한 IMA 특정 통계를 수집하기 위한 MIB를 정의합니다. IMA MIB는 차등 지연과 관련된 문제 해결에 관련된 다음 카운터를 제공합니다.

- `ImaGroupLeastDelayLink` - 링크 전달 지연이 가장 작은 IMA 그룹에 구성된 링크의 인터페이스 인덱스(ifIndex)입니다. IMA 그룹에 구성된 링크가 없거나 링크 전달 지연 시간이 가장 작은 링크가 아직 확인되지 않은 경우 고유 값 0을 사용할 수 있습니다.
- `ImaGroupDiffDelayMaxObs` - IMA 그룹에 현재 구성된 수신 링크 중에서 가장 낮은 연결 전파 지연과 가장 많은 링크 간 가장 최근 최대 차등 지연(밀리초)입니다.

## NM-IMA에서 구성 및 측정 값 보기

Cisco 2600 및 3600 Series 라우터용 IMA 네트워크 모듈에서 `show ima interface atm` 명령을 실행하여 IMA 그룹에 대해 구성된 최대 허용 차등 지연 값을 확인합니다.

```
2600# show ima interface atm2/ima2
```

```
Interface atm2/IMA2 is up
Group index is 2
Ne state is operational, failure status is noFailure
active links bitmap 0x30
IMA Group Current Configuration:
TX/Rx configured links bitmap 0x30/0x30
TX/Rx minimum required links 1/1
Maximum allowed diff delay is 25ms, TX frame length 128
NE TX clock mode CTC, configured timing reference link atm2/4
Test pattern procedure is disabled
IMA Group Current Counters (time elapsed 12 seconds):
3 NE Failures, 3 Fe Failures, 4 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 0 15 minute intervals):
0 NE Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA link Information:
Physical Status   NearEnd           Rx Status         Test Status
-----
atm2/4            up                active            disabled
```

atm2/5                    up                                    active                                    disabled

물리적 T1 멤버 인터페이스에서 **show ima interface atm** 명령을 실행하여 현재 측정된 값을 확인합니다. 이 명령은 물리적 인터페이스에 대한 IMA 링크 오류 카운터도 표시합니다. 이러한 오류 카운터에 대한 설명은 [Cisco 2600 및 3600 라우터의 ATM IMA 링크 문제 해결](#)을 참조하십시오.

```
3640-2.2# show ima interface atm 0/0
```

```
Interface ATM0/0 is up
  ifIndex 1, Group Index 1, Row Status is active
  TX/Rx Lid 0/0, relative delay 0ms
  NE TX/Rx state active/active
  Fe TX/Rx state active/active
  NE Rx failure status is noFailure
  Fe Rx failure status is noFailure
  Rx test pattern 0x40, test procedure disabled
  IMA Link Current Counters (time elapsed 866 seconds):
  0 Ima Violations, 0 Oif Anomalies
  0 NE Severely Err Secs, 0 Fe Severely Err Secs
  0 NE Unavail Secs, 0 Fe Unavail Secs
  0 NE TX Unusable Secs, 0 NE Rx Unusable Secs
  0 Fe TX Unusable Secs, 0 Fe Rx Unusable Secs
  0 NE TX Failures, 0 NE Rx Failures
  0 Fe TX Failures, 0 Fe Rx Failures
```

*!--- Output suppressed.*

마지막으로, **show ima interface atm slot/imagroup-number detail** 명령을 실행하여 멤버 인터페이스 간에 관찰된 최대 차등 지연 시간 값을 보고 지연 시간이 가장 적은 특정 멤버 인터페이스를 확인합니다.

```
3640-2.2# show ima interface atm0/ima0 detail
```

```
Interface ATM0/IMA0 is up
  Group index is 1
  NE state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
  IMA Group Current Configuration:
  TX/Rx configured links bitmap    0x3/0x3
  TX/Rx minimum required links    1/1
  Maximum allowed diff delay is    25ms, TX frame length 128
  NE TX clock mode CTC, configured    timing reference link ATM0/0
  Test pattern procedure is disabled
  Detailed group Information:
  TX/Rx Ima_id 0x0/0x0, symmetry    symmetricOperation
  Number of TX/Rx configured links    2/2
  Number of TX/Rx active links    2/2
  Fe TX clock mode ctc, Rx frame    length 128
  TX/Rx timing reference link 0/0
Maximum observed diff delay 0ms, least delayed link 0
  Running seconds 101257
  GTSM last changed 23:35:52 UTC    Sat Mar 6 1993
  IMA Group Current Counters (time elapsed 896 seconds):
  0 NE Failures, 0 Fe Failures,    0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(1) Counters:
  0 NE Failures, 0 Fe Failures,    0 Unavail Secs
  IMA Group Interval(2) Counters:
  0 NE Failures, 0 Fe Failures,    0 Unavail Secs
```

## [PA-A3-IMA에서 구성 및 측정 값 보기](#)

PA-A3-8T1 또는 E1 IMA 포트 어댑터에서 **show controllers atm** 명령을 실행하여 구성된 값을 확인합니다.

```
atm# show controllers atm1/ima0
```

```
Interface ATM1/IMA0 is down
Hardware is ATM IMA
!--- Output suppressed. ATM channel number is 2 link members are 0x4, active links are 0x0 Group
status is blockedNe, 1 links configured, Group Info: Configured links bitmap 0x4, Active links
bitmap 0x0, TX/Rx IMA_id 0x11/0x63, NE Group status is startUp, frame length 0x80, Max Diff
Delay 50,
1 min links, clock mode ctc, symmetry symmetricOperation, trl 2,
Group Failure status is startUpNe.
Test pattern procedure is disabled
```

PA-A3-8T1 또는 E1 IMA 포트 어댑터에서 **show ima interface atm slot/imagroup-number detail** 명령을 실행하여 차등 지연에 대한 현재 측정된 값을 확인합니다.

```
7200# show ima interface atm 1/ima0 detail
```

```
ATM1/ima0 is up
ImaGroupState:NearEnd = operational, FarEnd = operational
ImaGroupFailureStatus = noFailure
IMA Group Current Configuration:
ImaGroupMinNumTxLinks = 2 ImaGroupMinNumRxLinks = 2
ImaGroupDiffDelayMax = 25 ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
ImaGroupFrameLength = 128 ImaTestProcStatus = disabled
ImaGroupTestLink = 0 ImaGroupTestPattern = 0xFF
IMA MIB Information:
ImaGroupSymmetry = symmetricOperation
ImaGroupFeTxClkMode = common(ctc)
ImaGroupRxFrameLength = 128
ImaGroupTxTimingRefLink = 0 ImaGroupRxTimingRefLink = 0
ImaGroupTxImaId = 0 ImaGroupRxImaId = 0
ImaGroupNumTxCfgLinks = 2 ImaGroupNumRxCfgLinks = 2
ImaGroupNumTxActLinks = 2 ImaGroupNumRxActLinks = 2
ImaGroupLeastDelayLink = 1 ImaGroupDiffDelayMaxObs = 0
IMA group counters:
ImaGroupNeNumFailures = 78 ImaGroupFeNumFailures = 68
ImaGroupUnAvailSecs = 441453 ImaGroupRunningSecs = 445036
```

## IMA 그룹

모든 IMA 그룹에는 액티브 상태가 되려면 최소 링크 수가 있어야 합니다. 이 값을 변경하려면 **ima active-links-minimum number** 명령을 실행합니다. 활성 링크 수가 구성된 값 미만으로 떨어지면 라우터가 IMA 가상 인터페이스를 정상적으로 다운합니다.

라우터의 IMA 그룹 인터페이스가 예기치 않게 다운된 경우 Cisco 기술 지원 팀에 문의하기 전에 링크의 원격 끝에서 어떤 장비가 IMA 프로토콜을 종료하는지 확인합니다. Cisco Bug ID [CSCdr93036](#)([CSCdr19633](#)로 복제)는 PXM(Processor Switching Module) 및 Cisco MGX WAN 스위치에 대한 IMA 서비스를 제공하는 AUSMB-8T1에 대한 문제를 문서화합니다. 드문 경우이지만, 하나의 물리적 T1 링크가 다운되어 전체 IMA 그룹이 다운됩니다.

IMA 가상 인터페이스에 그룹 이름으로 번호가 할당되고 동일한 번호의 물리적 링크가 다운되면 IMA 그룹이 다운됩니다. 이 샘플 출력에서 AUSMB-8 카드는 값이 1인 IMA 그룹으로 구성됩니다. 그룹은 링크 번호 1~6으로 식별되는 6개의 링크로 구성됩니다.

MGXISH03.1.29.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Active	Active	Active	Active	0	0
2	1	Active	Active	Active	Active	1	1
3	1	Active	Active	Active	Active	2	2
4	1	Active	Active	Active	Active	3	3
5	1	Active	Active	Active	Active	4	4
6	1	Active	Active	Active	Active	5	5

문제의 근본 원인은 경보 대상 회선 번호가 인터페이스 트랩을 생성했기 때문입니다(경보에 연결된 다른 회선이 이러한 트랩을 생성하지 않음).

ATM AUSM(User Service Module)은 라인이 중단되고 라인 내에 포트가 있을 때 PXM에 대한 포트 트랩을 생성합니다. 이 수정은 AUSM의 동작을 변경하고 활성 링크 수가 필요한 최소 개수 이하로 떨어질 경우에만 AUSM이 포트 트랩을 전송하도록 합니다.

## 알려진 문제

드문 경우이지만, IMA 그룹은 라우터의 로그에 보고된 대로 여러 T1 물리적 링크를 제거할 수 있습니다.

```
!--- Each of these timestamped lines of output appear on one line. APR 2 13:57:17: %IMA-5-  
ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM1/IMA1 now has 4 active links, active link bitmap is 0xD. APR 2  
13:57:17: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM1/IMA1 now has 1 active links, active link  
bitmap is 0xD. APR 2 13:57:17: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM1/IMA1 now has 4 active  
links, active link bitmap is 0xD. APR 2 13:57:18: %IMA-5-ACTIVE_LINK_CHANGE: IMA Group ATM1/IMA1  
now has 3 active links, active link bitmap is 0xD.
```

이러한 증상은 Cisco Bug ID [CSCdr39332](#)와 일치하며, 이는 구성된 최대 차등 지연 값을 초과하는 드문 상황이 IMA 프로세스가 정상 링크를 제거하거나 전체 IMA 그룹을 다운시키는 원인이 됩니다. 예상되는 작업은 지연 링크가 중단된다는 것입니다. 문제는 IMA 펌웨어가 지연 보상 버퍼를 사용하고 이 문서에 설명된 대로 쓰기 포인터를 조정하는 방법과 관련이 있습니다. 이를 해결하려면 **ima differential-delay-maximum milliseconds** 명령을 사용하여 구성된 최대값을 늘리십시오. 25~250밀리초의 값을 지정합니다.

이 문제가 발생하면 **show log** 및 **show tech** 명령에서 출력을 수집하고 Cisco Technical Support를 통해 [서비스 요청](#)을 엽니다.

## 관련 정보

- [IMA\(ATM용 역멀티플렉싱\) 지원 페이지](#)